

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

B40

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
29. August 2002 (29.08.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/065944 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: A61F 2/00,
D04B 21/14

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/01295

(22) Internationales Anmeldedatum:
8. Februar 2002 (08.02.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
101 07 521.9 17. Februar 2001 (17.02.2001) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): DEUTSCHE INSTITUT FÜR TEXTIL-
UND FASERFORSCHUNG [DE/DE]; Körschtalstrasse
26, 73770 Denkendorf (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): DAUNER, Martin

[DE/DE]; Muelbergstrasse 133, 73728 Esslingen (DE).
MÜLLER, Erhard [DE/DE]; Reinbeckstrasse 29c,
70565 Stuttgart (DE). PLANCK, Heinrich [DE/DE];
Weinbergstrasse 66, 72622 Nürtingen (DE). SCHMEES,
Hans-Gerd [DE/DE]; Friedrich-List-Strasse 18, 72827
Wannweil (DE). WALLWIENER, Diethelm [DE/DE];
Im Rotbad 13/2, 72076 Tübingen (DE).

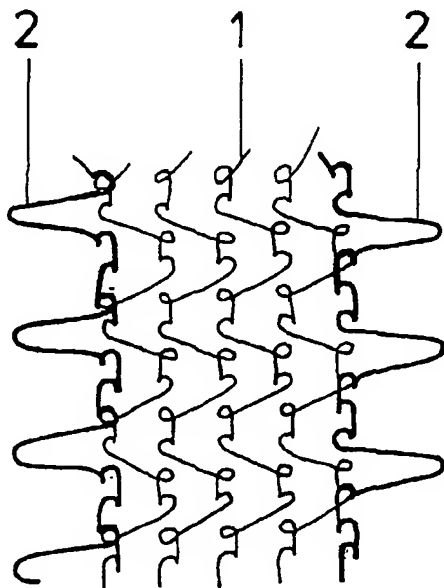
(74) Anwalt: WESTPHAL, MUSSGUG & PARTNER;
Waldstrasse 33, 78078 Villingen-Schwenningen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,
MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PI, PL, PT, RO, RU,
SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: TENSION-FREE ELASTIC TAPE

(54) Bezeichnung: ZUGSTABILES ELASTISCHES BAND



(57) Abstract: The invention relates to a tension-free elastic tape that is used for the surgical treatment of female urinary incontinence. The inventive tape has a textile structure that allows ingrowth of the tape into the connective tissue. On its longitudinal edges, the tape has edge threads (2, 4, 6, 8) that project from the textile structure of the tape and that especially facilitate a good primary anchoring of the tape in the tissue. The edge threads are firmly incorporated in the structure of the tape.

(57) Zusammenfassung: Es wird ein zugstabiles elastisches Band für die operative Behandlung der Harninkontinenz der Frau beschrieben. Das Band weist eine textile Struktur auf, die das Einwachsen von Bindegewebe ermöglicht. Das Band weist an seinen Längskanten Kantenfäden (2, 4, 6, 8) auf, die aus dem textilen Verbund des Bandes herausragen und insbesondere eine gute Primärverankerung des Bandes im Gewebe ermöglichen. Die Kantenfäden sind fest in die Struktur des Bandes eingebunden.

WO 02/065944 A1



(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IL, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BI, BJ, CI, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Beschreibung

Zugstabiles elastisches Band

- 5 Die Erfindung betrifft ein zugstabiles elastisches Band für die operative Behandlung der Harninkontinenz der Frau gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

10 Die Harninkontinenz der Frau entsteht häufig durch Bindegewebschwäche. Zur Therapie wird daher u. a. eine Operationstechnik eingesetzt, bei welcher ein zugstabiles elastisches Band eingezogen wird, welches die Urethra abstützt, das Bindegewebe festigt und als Matrix für das Einwachsen von neugebildetem Bindegewebe dient. Diese Operationstechnik ist bei-

15 spielsweise in der US 5,899,909 beschrieben, in welcher auch ein für diese Operationstechnik geeignetes gattungsgemäßes Band angegeben ist.

20 Dieses bekannte Band weist eine verhältnismäßig hohe Steifigkeit auf, die das Einziehen des Bandes erschweren kann. Das Band wird als Streifen aus einem textilen Flächenmaterial geschnitten. Dadurch ergeben sich an den Längskanten des Bandes freie Monofil-Enden. Beim Einziehen des Bandes begünstigen diese freien Enden eine Primärverankerung des Bandes im Gewebe.

25 Jedoch führt das Durchtrennen des textilen Flächenmaterials bei der Herstellung der Bänder zu einem Auflösen der Maschen an den Wandkanten, so dass sich an der Kante während des Einsetzens und auch postoperativ Partikel ablösen können. Sowohl die abstehenden Monofil-Enden als auch abgetrennte, ins-

30 besondere scharfkantige Monofil-Partikel können dauerhafte Entzündungen verursachen. Das Auftrennen der Randmasche reduziert zudem die Festigkeit des Bandes, was durch einen erhöhten Materialeinsatz kompensiert werden muß.

- 35 Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein Band zur Verfügung zu stellen, welches die genannten Probleme beseitigt oder reduziert und insbesondere eine gute Primärverankerung mit einer minimalen Gewebsirritation vereinigt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Band mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

Vorteilhafte Ausführungen und Weiterbildungen der Erfindung
5 sind in den Unteransprüchen angegeben.

Das für die operative Behandlung der Harninkontinenz der Frau geeignete Band ist so dimensioniert, dass seine Länge wesentlich größer als seine Breite ist, zum Beispiel mehr als das
10 Zwanzigfache der Breite. Typischerweise kann ein solches Band beispielsweise eine Länge von 450mm und eine Breite von 10mm aufweisen.

Der wesentliche Gedanke der Erfindung besteht darin, an den
15 Längskanten des Bandes Kantenfäden vorzusehen, die einerseits aus dem textilen Verbund des Bandes herausragen, um eine gute Primärverankerung des Bandes zu gewährleisten, und die sich andererseits nicht aus der textilen Struktur des Bandes lösen.

20 In einer Ausführungsform bilden die Kantenfäden dabei Schlaufen, die eine relativ große Öffnung aufweisen, so dass das Gewebe unmittelbar in die Öffnungen dieser Schlaufen eindringen kann und eine schnelle und gute Primärverankerung bewirkt wird. Auch die dauerhafte Stabilisierung des Bandes in dem Gewebe
25 kann durch diese Schlaufen begünstigt werden. Die Öffnung der Schlaufen weist vorzugsweise eine Größe von mehr als $0,01\text{mm}^2$, vorzugsweise von $0,02$ bis 1mm^2 auf. Die Schlaufen sind dabei in den textilen Verbund des Bandes eingebunden, so dass sie sich nicht von dem Band lösen können. Da die Schlaufen
30 keine freien Enden aufweisen, bewirken sie keine Reizung des Gewebes, die zu dauerhaften Entzündungen führen könnte.

In einer anderen Ausführung wird ein textiles Flächengebilde hergestellt, dessen Breite einem Mehrfachen der Breite des
35 einzelnen Bandes entspricht und das in die einzelnen Bänder unterteilt wird. Dabei ist es vorteilhaft, gegenüber dem für die Bänder vorgesehen Verbund abweichende Einzüge durch freibleibende Lochnadeln vorzusehen, in deren Bereich dieses Flächengebilde in die einzelnen Bänder getrennt werden soll. Da-

durch ist ein einfaches Trennen, insbesondere auch ein maschi-
nelles Trennen möglich. Das Trennen kann auf unterschiedliche
Weise erfolgen, z. B. durch chemische oder physikalischen Ein-
wirkung. Es kann ein Schneidvorgang mittels einer mechanischen
5 Schneide, mittels eines Thermoschneiddrahtes oder auch mittels
einer Ultraschall-Schneideinrichtung durchgeführt werden. Das
Thermoschneiden und das Ultraschallschneiden haben dabei ins-
besondere den Vorteil, dass die durchtrennten Fäden, die die
Kantenfäden der Bänder bilden, die bei geeigneter Prozessfüh-
10 rung keine scharfkantigen Trennstellen aufweisen. Dauerhafte
Entzündungsreize werden daher durch die Kantenfäden nicht ver-
ursacht. Um zu vermeiden, dass die durchtrennten Kantenfäden
sich aus dem Verbund des abgetrennten Bandes lösen, werden
diese Kantenfäden mit einer langen Unterlegung in dem textilen
15 Verbund und Abbindung in mehreren Maschenreihen ausgeführt. In
einer besonders bevorzugten Ausführung bestehen die zu durch-
trennenden Kantenfäden aus einem resorbierbaren Filament.

Das Band muß eine ausreichende Zugstabilität aufweisen, um in
20 gestrafftem Zustand die Urethra zu stützen. Ebenso muß das
Band eine ausreichende Elastizität aufweisen, um den anatomi-
schen Gewebebewegungen nachgeben und folgen zu können. Um die
erforderliche Zugstabilität und Elastizität zu erhalten, ist
der textile Verbund des Bandes vorzugsweise als Gewirk ausge-
25 führt, z. B. als in Trikot-, Tuch- und Samtbindung. Die Ma-
schenweite wird dabei so gewählt, dass ein gutes Einwachsen
des Bindegewebes in die textile Struktur möglich ist. In einer
besonders bevorzugten Ausführung wird das Gewirk in Frottier-
bindung so ausgeführt, dass sowohl die Primärverhakung als
30 auch das Einwachsen von Gewebe begünstigt wird.

Das Band kann vorwiegend oder ausschließlich aus Monofilen
oder auch aus Multifilen gebildet sein. Dabei kann für das ge-
35 samte Band das gleiche Filamentmaterial verwendet werden. Be-
steht das Band aus einem nicht resorbierbaren Material, so
verbleibt das Band dauerhaft als stützende Matrix in dem Gewe-
be. Ist eine ausreichende Bindegewebsproliferation zu erwar-
ten, so kann auch ein resorbierbares Material verwendet wer-

den. Das Band löst sich dann auf und wird resorbiert, wenn das Bindegewebe wieder eine ausreichende Stabilität erlangt hat.

Vorzugsweise wird das Band aus zwei oder gegebenenfalls mehr unterschiedlichen Filamentmaterialien hergestellt. Dadurch können die mechanischen Eigenschaften des Bandes optimiert werden. Insbesondere ist es von Vorteil, das Band aus einem resorbierbaren und einem nicht resorbierbaren Filamentmaterial herzustellen. Durch Resorption eines Materials wird die Narbenbildung und damit die dauerhafte Verankerung gefördert. Dies kann durch resorbierbare Filamente oder durch resorbierbare Beschichtung eines nicht oder langsam resorbierbaren Filaments gelöst werden. Insbesondere können dabei die Randfäden aus einem resorbierbaren Material bestehen. Diese Randfäden dienen in erster Linie zur Primärverankerung des Bandes während und nach der Operation. Sobald das Band durch Einsprossen des Bindegewebes dauerhaft verankert ist, können die Kantenfäden resorbiert werden. Dadurch ist eine Gewebsreizung durch die Kantenfäden auf Dauer ausgeschlossen. Weiter kann auch der gesamte textile Verbund des Bandes durch eine Kombination von resorbierbaren und nicht resorbierbaren Filamenten hergestellt werden. Beim operativen Einsetzen kann das Band eine geringe Maschenweite aufweisen, die sich aus den resorbierbaren und den nicht resorbierbaren Filamenten ergibt. Dadurch ist eine hohe Stabilisierungswirkung des Bandes sichergestellt. Durch das spätere Resorbieren der resorbierbaren Filamente verbleibt das Band dann mit der größeren Stäbchenweite der noch verbleibenden nicht resorbierbaren Filamente, so dass ein gutes Einwachsen des Bindegewebes in das Band begünstigt wird. Eine rauhe Oberfläche z.B. der Frottierbindung oder die vermehrte Narbenbildung durch resorbierbare Fäden kann im Bereich der Blase unerwünscht sein. Dies wird bevorzugt durch eine Veränderung der Bindung über der Implantatlänge gelöst. Z.B. wird der Verankerungsbereich durch eine Frottierbindung gebildet, während im Bereich der Blase z.B. eine Trikotbindung oder eine Flottung ausgeführt ist.

Grundsätzlich können alle fadenbildenden biokompatiblen Polymere verwendet werden. Dies sind aus der Gruppe der nicht re-

sorbierbaren Polymere namentlich Polyethylen PE, Polypropylen PP, Polyester (z.B. Polyethylenterephthalat PET und Polybutylenterephthalat PBT), Polyvinylidene-fluorid PVDF, Polytetrafluorethylen PTFE und andere fluorhaltige Polymere sowie
5 Polyurethane PUR, Polyetherketone und Polyphenylensulfid. Die resorbierbaren Polymere werden bevorzugt aus der Gruppe der alpha- und beta-Hydroxycarbonsäuren gewählt. Vorzugsweise eignen sich kurzzeitig resorbierbare Polymere, wie Polyglykolsäure PGA. Langsam resorbierende Polymere wie Polylactide können
10 ebenfalls eingesetzt werden. Hier ergibt sich ein besonderer Vorteil, wenn das Implantat durch ionisierende Strahlung sterilisiert werden soll. Ebenso sind Co- und Terpolymere untereinander und mit elastifizierenden Komponenten wie Caprolakton und Trimethylencarbonat geeignet. Schließlich eignen sich auch
15 Polyesteramide oder andere resorbierbare biokompatible fadenbildende Polymerwerkstoffe. Die Resorptionszeit dieser Materialien kann mit den bekannten Methoden der ionisierenden Strahlung beeinflusst werden, wobei gleichzeitig eine Sterilisation des zu implantierenden Bandes erfolgt.

20 Die zur Primärverankerung dienenden schlaufenförmig oder hakenförmig herausragenden Kantenfäden würden bei der Operation das Durchziehen des Bandes durch das Gewebe behindern und zu einer zusätzlichen Traumatisierung des Gewebes führen. Daher
25 wird das Band zum Einziehen in das Gewebe vorzugsweise mit einer schlauchförmigen Hülle umschlossen, die nach Platzieren des Bandes leicht entfernt werden kann, wie dies an sich ebenfalls bereits aus der US 5,899,909 bekannt ist. Der Schlauch kann aus jedem kurzzeitig biokompatiblen Material bestehen,
30 zum Beispiel aus einem für die Herstellung von Kathetern verwendeten Material (z.B. Polyamid, Polypropylen, Polyethylen, Polyvinylchlorid). Nach dem Platzieren des Bandes wird die Hülle der Länge nach von dem Band abgezogen. Hierzu kann die Hülle vorzugsweise in dem Mittelbereich ihrer Längserstreckung
35 mit einer Sollbruch-Perforierung versehen sein oder kann als offene Einscheidung um das Band gelegt sein.

Das Band wird vorzugsweise mittels atraumatischer Nadeln durch das Gewebe gezogen. Besonders bevorzugt sind hierbei wieder-

verwendbare Nadeln. Zur sicheren, ablösbaren und auch intraoperativ handhabbaren Konnektierung des Bandes und der Hülle an den Nadeln sind diese vorzugsweise an den beiden Enden jeweils mit einem Adapter versehen, der mit einem entsprechenden Adapter der Nadeln gekuppelt werden kann. Der Adaptermechanismus kann als Schraubverbindung, Luerlock, Bajonettverriegelung oder Schnappverbindung ausgeführt sein. Er besteht aus einem biokompatiblen Festmaterial, bevorzugt aus einem polymeren Konstruktionswerkstoff, wie z.B. Polyamid, Polyoxymethylen, Polyetherketon, Polypropylen, Polyethylen oder Polyester. Das Band und gegebenenfalls die Hülle sind mit dem Adapter durch Schweißung, Klebung, Klemmung oder einen Schrumpfschlauch verbunden. In einer besonders bevorzugten Ausführung sind die Adapter direkt an das Band und gegebenenfalls die Hülle angespritzt.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen

- 20 Figur 1 eine erste Ausführung des Bandes,
- Figur 2 eine zweite Ausführung des Bandes,
- Figur 3 eine dritte Ausführung des Bandes,
- 25 Figur 4 eine vierte Ausführung des Bandes und
- Figur 5 eine fünfte Ausführung des Bandes.

30 In dem ersten Ausführungsbeispiel der Figur 1 ist das Band aus Grundfäden 1 in einer modifizierten Trikotbindung gewirkt. Das Gewirk wird im Randbereich durch eine weitere Bindung so ergänzt, dass jeweils Kantenfäden 2 an den beiden Längskanten des Bandes Schlaufen bilden, die seitlich über die Kante des Bandes hinausragen. Die Schlaufen der Kantenfäden 2 weisen eine Öffnungsfläche von etwa 0,02 bis 1,0mm² auf. Da die Kantenfäden 2 in den Wirkverbund der Grundfäden 1 einbezogen sind, sind sie fest mit dem Band verbunden. Da die Kantenfäden 2 keine offenen Enden aufweisen, verursachen sie keine Verlet-

zungen oder Reizungen des Gewebes. Die großen Schlaufen der Kantenfäden 2 bewirken jedoch eine sichere Primärverankerung des Bandes beim Einziehen in das Gewebe. Die großen Öffnungen der Schlaufen der Kantenfäden 2 begünstigen darüber hinaus das
5 Einwachsen des Gewebes in die Struktur des Bandes und damit eine dauerhafte Verankerung des Bandes im Gewebe.

In der in Figur 2 dargestellten zweiten Ausführung wird ein textiles Flächengebilde erzeugt, welches dann in einzelne Bänder
10 unterteilt wird. In der Figur 2 sind nur zwei der Bänder zur Erläuterung dargestellt und die weiteren Bänder ergeben sich durch eine periodische Wiederholung der dargestellten Struktur.

15 In der zweiten Ausführung sind die Grundfäden 1 als Fransen ausgebildet, die durch Teilschussfäden 3 zu Bändern verwirkt sind. Auf diese Weise werden eine Vielzahl von parallel verlaufenden Bändern erzeugt. Diese Bänder sind dabei durch Verbindungsfäden 4 miteinander zu dem Flächengebilde verbunden.
20 Um die einzelnen Bänder aus diesem Flächengebilde zu trennen, werden die Verbindungsfäden 4 zwischen den einzelnen Bändern längs Trennlinien 5 durchtrennt. Das Durchtrennen der Verbindungsfäden 4 erfolgt vorzugsweise durch Ultraschallschneiden oder durch Thermoschneiden, wodurch die Schnittkanten der dann
25 verbleibenden freien Enden der Verbindungsfäden 4 abgerundet werden.

Nach dem Durchtrennen der Verbindungsfäden 4 und damit dem Heraustrennen der Bänder, bilden die Verbindungsfäden 4 die
30 Kantenfäden des Bandes. Die durchtrennten freien Enden dieser Kantenfäden ragen aus dem Verbund der Bänder heraus und bilden Haken, die für die Primärverankerung des Bandes wirksam sind. Die Abrundung der geschnittenen Enden verringert die Reizung des Gewebes durch diese abstehenden Kantenfäden. Bevorzugt
35 werden die Verbindungsfäden 4 aus löslichen oder resorbierbaren Filamenten gebildet.

Die Verbindungsfäden 4 sind jeweils über einige Maschenreihen in den Verbund des Bandes gewirkt, bevor sie zu der Kante des

anschließenden Bandes geführt sind. Dadurch sind die Verbindungs-
fäden 4 durch Abbindung in mehreren Maschenreihen in dem
Gewirk der Bänder gesichert, so dass sie sich auch nach dem
Durchtrennen nicht ohne eine wesentliche mechanische Einwir-
5 kung aus dem Gewirk des Bandes lösen.

In der in Figur 3 gezeigten dritten Ausführung bilden die
Grundfäden 1 ein Gewirk. Kantenfäden 6 sind in dieses Gewirk
eingebunden und zu großen über die Längskanten des Bandes hin-
10 ausragenden Schlaufen ausgeformt. Die Schlaufen der Kantenfä-
den 6 gewährleisten auch hier eine sichere Primärverankerung,
ohne eine Reizung des Gewebes zu verursachen. Um einen bin-
dungstechnisch sauberen Rand zu erhalten, sind die Kantenfäden
6 zusätzlich noch durch eine Flottung 7 gesichert.

15 In der in Figur 4 dargestellten vierten Ausführung sind die
Grundfäden 1 in Fileteinzug zu einem wabenförmigen Band ver-
wirkt. Die jeweils an den Längskanten des Bandes verlaufenden
äußersten Grundfäden bilden Kantenfäden 2, die über den Rand
20 des Bandes hinausragende Schlaufen mit einer großen rautenfö-
rmigen Öffnung 8 bilden. Diese Schlaufen bewirken eine Primär-
verankerung des Bandes im Gewebe und begünstigen das Einwach-
sen des Gewebes zur dauerhaften Stabilisierung des Bandes.

25 In der in Figur 5 dargestellten fünften Ausführung sind die
Grundfäden 1 als Fransen ausgebildet. Eine Kombination beste-
hend aus Fäden 9 Masch und Schuß wird auf zwischennadeln ge-
legt, so dass über die gesamte Breite des Bandes Schlaufen ge-
bildet werden, die sowohl die Primärverankerung als auch das
30 dauerhafte Einwachsen des Gewebes begünstigen.

Patentansprüche

1. Zugstabiles elastisches Band für die operative Behandlung der Harninkontinenz der Frau, dessen textile Struktur das Einwachsen von Bindegewebe ermöglicht,
5 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass das Band an seinen Längskanten Kantenfäden (2, 4, 6, 8) aufweist, die für eine Primärverankerung des Bandes im Gewebe aus dem textilen Verbund des Bandes herausragen und die fest
10 in die Struktur des Bandes eingebunden sind.
2. Band nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass der textile Verbund des Bandes als Gewirk ausgeführt ist.
15
3. Band nach Anspruch 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass das Gewirk in Frottierbindung ausgeführt ist.
4. Band nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
20 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass das Band vorwiegend oder ausschließlich aus Monofilen gebildet ist.
5. Band nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
25 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass das Band vorwiegend aus Multifilen gebildet.
6. Band nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
30 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass das Band aus nicht resorbierbarem Material hergestellt ist.
7. Band nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass das Band aus mindestens zwei unterschiedlichen Filamentmaterialien
35 hergestellt ist.
8. Band nach Anspruch 7,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass mindestens eines der Filamentmaterialien resorbierbar ist.

9. Band nach Anspruch 8,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Kan-
tenfäden (2, 4, 6, 8) aus resorbierbarem Filamentmaterial
bestehen.

10. Band nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Kan-
tenfäden (2, 6, 8) die Form von Schlaufen aufweisen, die
in die textile Struktur des Bandes eingebunden sind.

11. Band nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Kan-
tenfäden (4) mit freien Enden aus dem Verbund des Bandes
herausragen und in die Struktur des Bandes eingebunden
bzw. verankert sind.

12. Band nach Anspruch 11,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass mehrere
parallel verlaufenden Bänder als textiles Flächengebilde
hergestellt werden, dass die Bänder in diesem textilen
Flächengebilde durch Verbindungsfäden (4) miteinander ver-
bunden und dass die Verbindungsfäden (4) zum Trennen der
Bänder durchtrennt werden und nach dem Durchtrennen als
Kantenfäden aus dem Verbund des Bandes herausragen.

13. Band nach Anspruch 12,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die
freien Enden der Verbindungsfäden (4) beim Durchtrennen
abgerundet werden.

14. Band nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Kan-
tenfäden (6) durch eine Flottung (7) gesichert sind.

15. Band nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass das Band
zum operativen Einziehen in das Gewebe durch ein leicht
entfernbares Hülle umschlossen ist.

16. Band nach Anspruch 15,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass das Band
und gegebenenfalls die Hülle an beiden Enden mit Adaptern
5 versehen sind, die eine leicht lösbare Konnektierung mit
einem vorzugsweise wiederverwendbaren Einführinstrument
ermöglichen.

17. Band nach Anspruch 16,
10 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass der
Aussendurchmesser des Adapters dem Aussendurchmesser des
Einführinstrumentes an der Konnektierungsstelle ent-
spricht.

18. Band nach Anspruch 16 oder 17,
15 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass das Band
und gegebenenfalls die Hülle durch Schweißen, Kleben,
Klemmen oder/und mittels eines Schrumpfschlauches an den
Adaptern befestigt sind oder an diese angespritzt sind.

20 19. Band nach Anspruch 16,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass der Ad-
apter an das Einführinstrument mittels Schraubverbindung,
Luerlock, Bajonettverschluss oder Schnappverbindung kon-
25 nektierbar ist.

1/3.

FIG 1

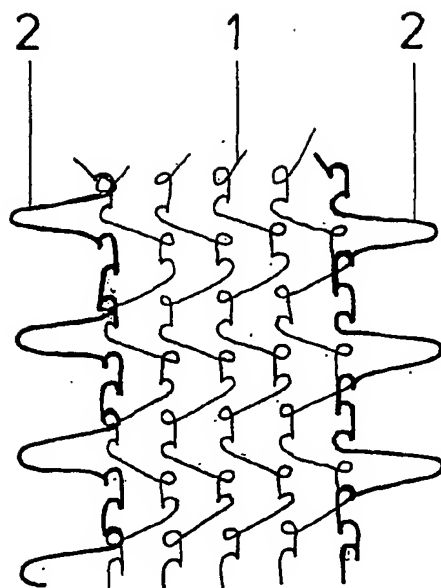


FIG 2

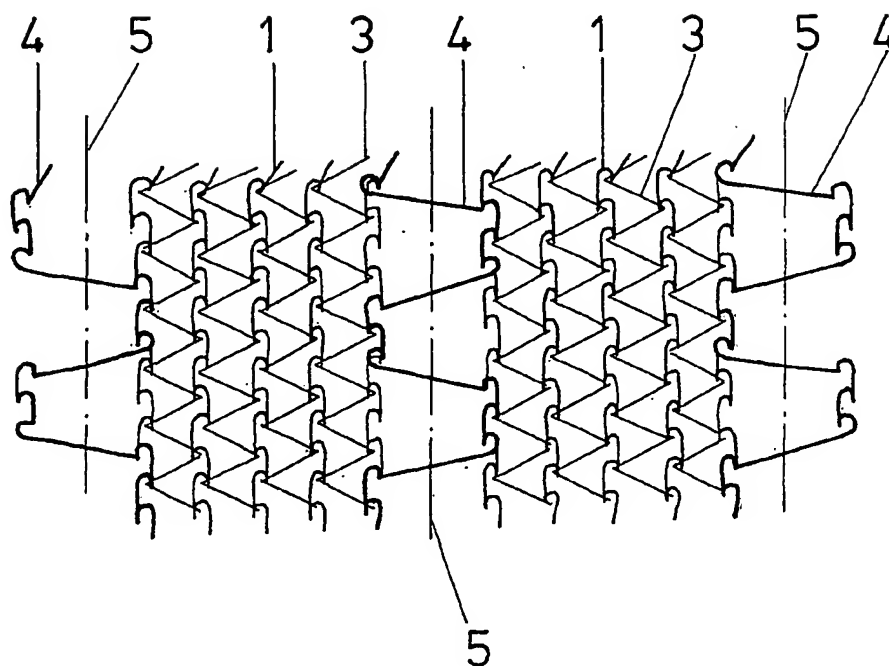


FIG 3

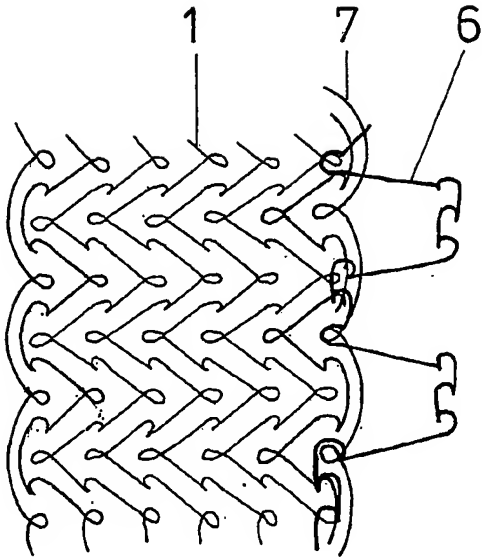
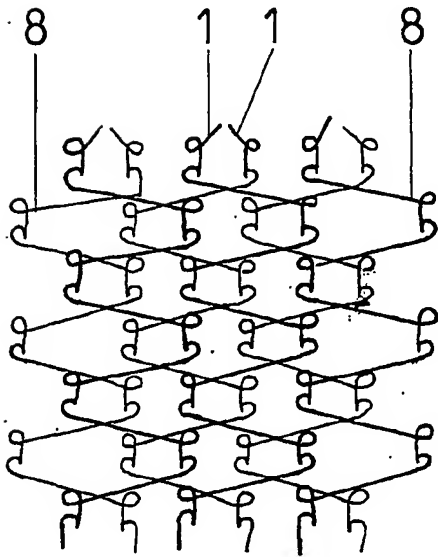
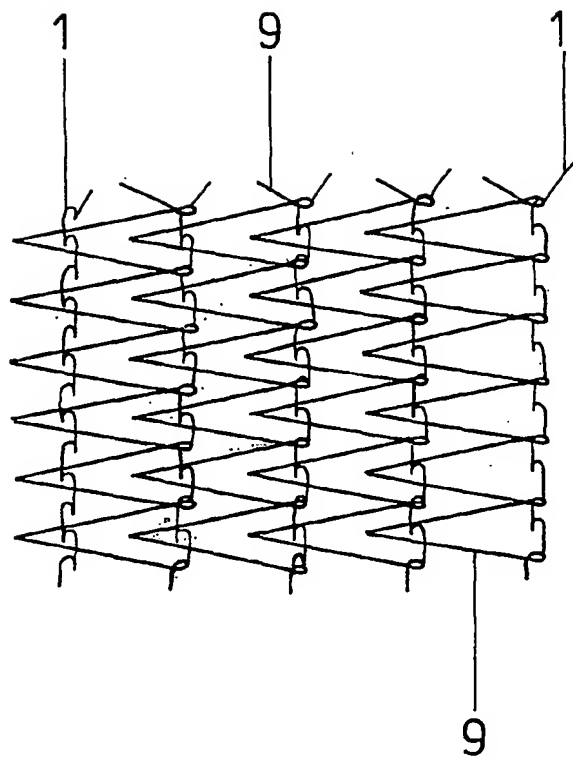


FIG 4



3/3

FIG 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 02/01295

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A61F2/00 D04B21/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61F D04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 456 711 A (HUDSON JOHN O) 10 October 1995 (1995-10-10) column 1, line 52 -column 3, line 27; claim 13; figures 1,4,7 ---	1-3,5-7
A	WO 97 02789 A (BARD INC C R) 30 January 1997 (1997-01-30) page 2, line 7 -page 4, line 9; claims 3,4,11; figures 1,2 ---	1,2,4
A	US 3 124 136 A (F. C. USHER) 10 March 1964 (1964-03-10) column 2, line 64 -column 6, line 67; claim 2; figures 1,2,7-11 --- -/--	1,2,4, 11-13

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 June 2002

Date of mailing of the international search report

04/07/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Sterle, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 02/01295

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 899 909 A (ULMSTEN ULF ET AL) 4 May 1999 (1999-05-04) cited in the application the whole document -----	1, 15-19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
information on patent family members

International Application No
PCT/EP 02/01295

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5456711	A	10-10-1995	NONE	
WO 9702789	A	30-01-1997	US 5569273 A	29-10-1996
			AU 705361 B2	20-05-1999
			AU 6459296 A	10-02-1997
			BR 9609352 A	17-08-1999
			CA 2224578 A1	30-01-1997
			DE 69608562 D1	29-06-2000
			DE 69608562 T2	25-01-2001
			EP 0837660 A1	29-04-1998
			ES 2148778 T3	16-10-2000
			JP 2001519677 T	23-10-2001
			WO 9702789 A1	30-01-1997
US 3124136	A	10-03-1964	NONE	
US 5899909	A	04-05-1999	SE 503271 C2	29-04-1996
			SE 506164 C2	17-11-1997
			AU 697010 B2	24-09-1998
			AU 3402495 A	22-03-1996
			CA 2198778 A1	07-03-1996
			CN 1161640 A , B	08-10-1997
			DE 69519737 D1	01-02-2001
			DE 69519737 T2	19-04-2001
			DK 778749 T3	05-02-2001
			EP 0778749 A1	18-06-1997
			ES 2152423 T3	01-02-2001
			JP 10506803 T	07-07-1998
			SE 9402872 A	01-03-1996
			WO 9606567 A1	07-03-1996
			AU 704712 B2	29-04-1999
			AU 7350296 A	30-04-1997
			CA 2231155 A1	17-04-1997
			CN 1200658 A	02-12-1998
			DE 69618650 D1	28-02-2002
			DK 854691 T3	22-04-2002
			EP 1151722 A2	07-11-2001
			EP 1159921 A2	05-12-2001
			EP 0854691 A1	29-07-1998
			JP 11514266 T	07-12-1999
			JP 3229327 B2	19-11-2001
			RU 2161916 C2	20-01-2001
			SE 9503512 A	10-04-1997
			WO 9713465 A1	17-04-1997

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Irrationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/01295

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 A61F/00 D04B21/14

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 7 A61F D04B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 456 711 A (HUDSON JOHN O) 10. Oktober 1995 (1995-10-10) Spalte 1, Zeile 52 -Spalte 3, Zeile 27; Anspruch 13; Abbildungen 1,4,7 ---	1-3,5-7
A	WO 97 02789 A (BARD INC C R) 30. Januar 1997 (1997-01-30) Seite 2, Zeile 7 -Seite 4, Zeile 9; Ansprüche 3,4,11; Abbildungen 1,2 ---	1,2,4
A	US 3 124 136 A (F. C. USHER) 10. März 1964 (1964-03-10) Spalte 2, Zeile 64 -Spalte 6, Zeile 67; Anspruch 2; Abbildungen 1,2,7-11 ---	1,2,4, 11-13
	--- -/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

25. Juni 2002

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

04/07/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Sterle, D

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/01295

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>US 5 899 909 A (ULMSTEN ULF ET AL)</p> <p>4. Mai 1999 (1999-05-04)</p> <p>in der Anmeldung erwähnt</p> <p>das ganze Dokument</p> <p>-----</p>	1,15-19

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

les Akdenzeichen

PCT/EP 02/01295

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5456711	A	10-10-1995	KEINE
WO 9702789	A	30-01-1997	US 5569273 A 29-10-1996
		AU 705361 B2 20-05-1999	
		AU 6459296 A 10-02-1997	
		BR 9609352 A 17-08-1999	
		CA 2224578 A1 30-01-1997	
		DE 69608562 D1 29-06-2000	
		DE 69608562 T2 25-01-2001	
		EP 0837660 A1 29-04-1998	
		ES 2148778 T3 16-10-2000	
		JP 2001519677 T 23-10-2001	
		WO 9702789 A1 30-01-1997	
US 3124136	A	10-03-1964	KEINE
US 5899909	A	04-05-1999	SE 503271 C2 29-04-1996
		SE 506164 C2 17-11-1997	
		AU 697010 B2 24-09-1998	
		AU 3402495 A 22-03-1996	
		CA 2198778 A1 07-03-1996	
		CN 1161640 A ,B 08-10-1997	
		DE 69519737 D1 01-02-2001	
		DE 69519737 T2 19-04-2001	
		DK 778749 T3 05-02-2001	
		EP 0778749 A1 18-06-1997	
		ES 2152423 T3 01-02-2001	
		JP 10506803 T 07-07-1998	
		SE 9402872 A 01-03-1996	
		WO 9606567 A1 07-03-1996	
		AU 704712 B2 29-04-1999	
		AU 7350296 A 30-04-1997	
		CA 2231155 A1 17-04-1997	
		CN 1200658 A 02-12-1998	
		DE 69618650 D1 28-02-2002	
		DK 854691 T3 22-04-2002	
		EP 1151722 A2 07-11-2001	
		EP 1159921 A2 05-12-2001	
		EP 0854691 A1 29-07-1998	
		JP 11514266 T 07-12-1999	
		JP 3229327 B2 19-11-2001	
		RU 2161916 C2 20-01-2001	
		SE 9503512 A 10-04-1997	
		WO 9713465 A1 17-04-1997	